

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2936454号

(45) 発行日 平成11年(1999) 8月23日

(24) 登録日 平成11年(1999) 6月11日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 6 0 L 3/00

B 6 0 L 3/00

S

9/18

9/18

J

H 0 2 J 7/00

H 0 2 J 7/00

P

発明の数 3 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-31813

(62) 分割の表示 特願昭62-36280の分割

(22) 出願日 昭和62年(1987) 2月18日

(65) 公開番号 特開平8-47103

(43) 公開日 平成 8 年(1996) 2月16日

審査請求日 平成 7 年(1995) 2月 2 日

審判番号 平10-10452

審判請求日 平成10年(1998) 7月 2 日

(73) 特許権者 000005463

日野自動車工業株式会社

東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1

(73) 特許権者 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 鈴木 孝幸

東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日

野自動車工業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 井出 直孝

合議体

審判長 横田 芳信

審判官 近藤 幸浩

審判官 藤井 浩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 充電状態の警報装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

1. 自動車に電気制動装置および二次電池が搭載され、制動時には上記電気制動装置から発生する電気エネルギーを回生して上記二次電池に充電し、加速時には上記二次電池の電気エネルギーにより駆動される電動機が内燃機関の駆動力に補助駆動力を与える手段を備え、上記制動時の回生電気エネルギー充電の際の上記二次電池の充電状態制御目標容量値としてその定格充電容量より小さい所定の目標容量が設定され、充電状態が上記目標容量を越えている状態では運転者にその旨の警報を行う警報出力手段を備えることを特徴とする充電状態の警報装置。

2. 所定の目標容量は、定格充電容量の50%ないし70%である請求項1記載の充電状態の警報装置。

3. 電気制動装置は、かご形多相誘導機およびこのかご

2

形多相誘導機に与える回転磁界の回転速度を制御する手段を含む請求項1または2記載の充電状態の警報装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動車の電気制動装置に利用する。特に、電気制動装置から発生する電気エネルギーを二次電池に回生させる構造の電気制動装置に利用する。

【0002】

【従来の技術】制動時に電気制動装置で発生する電気エネルギーを二次電池に回生させる技術が研究されているが、これまでの技術は必ずしも満足すべきものでなく市販の自動車に適用するに至っていない。

【0003】ところが、かご形多相誘導機を用い、このかご形多相誘導機の固定子に与える回転磁界の回転速度

を制御することにより、このかご形多相誘導機を発電機として動作させて制動装置とし、また電動機として動作させて補助駆動装置とする技術が開発されている。本願発明者らはこの技術の試験を行ったところ、この技術を用いると、制動により発生した電気エネルギーが二次電池にかなりの割合で回生され、これが補助動力の電源として有効に利用できることがわかった。

【0004】一方、従来自動車に搭載された二次電池は常にその定格充電容量のほぼ100%に充電しておいて、その充電されたエネルギーを利用するように設計され制御されている。すなわち、従来の制御方法では二次電池は内燃機関に連結された発電機により充電され、その内燃機関が回転しているかぎり充電が継続される。始動電動機の運転または各種の機装装置の運転によりその充電エネルギーが使用されると、可能なかぎり短時間に定格充電容量いっぱい充電状態に達するように充電回路が制御される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが上述のように、制動により発生するエネルギーを電気エネルギーとして車載の二次電池に回生し、またこの二次電池に充電されたエネルギーを用いて自動車走行の補助動力とする技術のもとでは、二次電池を常に定格充電容量まで充電させてあったのでは、制動により発生するエネルギーを効率的に回生させ利用することができない。すなわち、上記技術をもって自動車の使用燃料を効率化することはできない。

【0006】本発明は、この二次電池への電気エネルギーの回生および利用を効率的に行うことができ、燃料消費を少なくする電気制動装置における充電状態が目標値を越えていることを運転者にその旨警報を行う装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、二次電池の充電状態にその定格充電容量より小さい所定の目標容量、たとえば50~70%を設定し、この目標容量を越えた状態では運転者にその旨の警報を行うことを特徴とする。

【0008】

【作用】制動装置は自動車の運転状態に応じてその発生状態をあらかじめ予想することはできず、常に予期せぬ状況のもとで発生する。上記のように、充電定格容量いっぱいではなく二次電池の充電容量を少なめにしておく。これにより、電気制動により電気エネルギーが発生すると、二次電池にはそれを回生充電する余裕がある。この回生充電されたエネルギーを補助駆動力として利用して、その分だけ内燃機関の燃料消費量を少なくすることができる。

【0009】所定の目標容量は制動装置の性能、自動車の運転状態、二次電池の絶対容量、使用温度、その他各種の条件により選択設計されるべき値である。この目標

容量をほとんど100%に近く設定したので、制動により発生するエネルギーを効率的に回生することができなくなる。また、あまり低く設定すると運転状況により始動を多数回繰り返すなどの場合に不都合が発生する。このようなことから、その目標容量は50%以上であり70%以下に設定することが適当である。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

10 【0011】図は本発明実施例装置のブロック構成図である。自動車の内燃機関Enにはかご形多相誘導機Iの回転軸が直結されている。このかご形多相誘導機Iには回転センサSSが取り付けられている。この自動車には二次電池を含み直流電源装置Eが搭載されている。この直流電源装置Eの直流端子とかご形多相誘導機Iの交流端子との間にはインバータ手段Inが挿入される。このインバータ手段Inは直流電源を利用してかご形多相誘導機Iの固定子に回転磁界を与えるとともに、このかご形多相誘導機Iの固定子に制動により発生した交流を直流に変換して、上記直流電源装置Eに回生充電させるように構成されている。

20 【0012】さらに、この直流電源装置Eにはスイッチ回路SWを介して放電抵抗Rが接続され、自動車に急制動が行われ回生することができないほど過剰な電気エネルギーが発生したときに、これを放電抵抗Rにより消散させるように構成されている。

30 【0013】上記インバータ手段Inにはかご形多相誘導機Iの固定子にその回転子の回転に対応する回転磁界を与えるための制御信号が制御かご形多相誘導機CONTから供給されている。この制御回路CONTには回転センサSSからの回転情報が入力し、また二次電池の充電状態に関する直流電源装置Eの情報が入力する。この制御回路CONTにはマイクロプロセッサを含む。またこの制御回路CONTには、運転者の操作により運転状況により変化する操作制御信号を取り込む手段を含む。

40 【0014】このインバータ装置Inは上記のように直流側端子のエネルギーを交流側端子に与えるとともに、交流側端子に発生するエネルギーを直流側端子に与えることができる。さらに、制御回路CONTの制御によりかご形多相誘導機Iが電動機となるように回転磁界の回転速度を制御して、かご形多相誘導機Iの回転軸に駆動力を与え、内燃機関Enの補助駆動装置として動作させることができる。このときには、直流電源装置Eに充電された電気エネルギーが用いられる。

【0015】このインバータ手段Inはここでは自動車用に特別に設計したものであるが、この基本的な技術はエレベータやクレーン等の技術として公知のものである。

50 【0016】ここで、本発明の装置では直流電源装置Eの二次電池の充電状態が、定常状態でその定格充電容量

より小さい所定の目標容量になるように制御するところに特徴がある。その目標容量としては上述のように50～70%が適当である。

【0017】このようにしておくことにより、自動車の運転に伴い電気制動が行われ、電気エネルギーが発生すると、これを直流電源装置Eの二次電池に回生させることができる。従来方式のように二次電池が定格充電容量の100%になっていたのではこれを回生充電させることはできない。

【0018】このように回生され充電された電気エネルギーが次第に大きくなり、上記所定の目標値を越えるようになると、運転者に警報を発生して積極的に補助駆動力を使用することを促す。これにより充電された電気エネルギーはかご形多相誘導機Iに与えられて動力を発生し有効に利用されることになる。

【0019】二次電池の充電状態を監視し制御装置CONTに伝達する情報については、上記実施例では二次電池の端子電圧を観測し識別する方法を用いた。この方法によれば、精度が低い充電状態を監視することができる。さらに精度を向上するために、二次電池の電解液の比重を監視する方法、二次電池の充電および放電を計測積算する方法などがある。

【0020】充電容量が所定の目標値を越えているときには、運転者にこれを警報して補助駆動力を使用させ内*

燃機関の燃料使用量を低減させる。

【0021】上記例に示すかご形多相誘導機による電気制動装置に限らず、他の形式の電気制動装置でその発生電気エネルギーを回生させるものについて、同様に本発明を実施することができる。

【0022】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように、自動車の制動時に発生するエネルギーを効率的に二次電池に回生させることができる利点がある。特に、運転者に警報を出力して、運転者に自動車の補助駆動力を利用し、内燃機関の燃料消費量を節減するような運転を促すことができるため、燃料消費量を節減する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の電気的構成を示すブロック構成図。

【符号の説明】

E_n 内燃機関

I かご形多相誘導機

SS 回転センサ

I_n インバータ手段

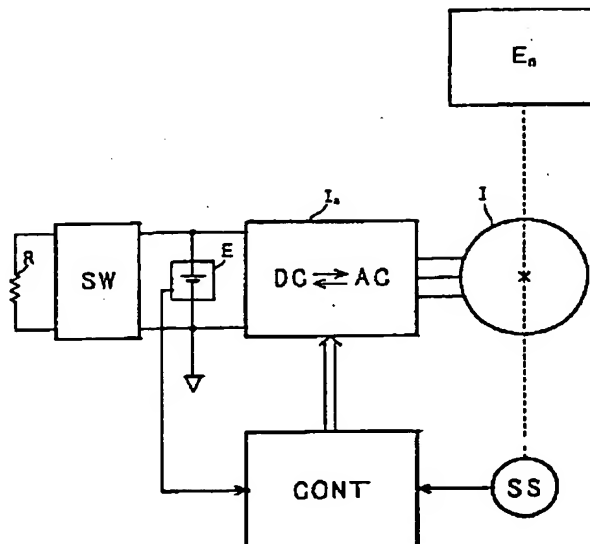
CONT 制御回路

E 二次電池を含み直流電源装置

SW スイッチ回路

R 放電抵抗

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 小池 哲夫
東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日
野自動車工業株式会社内

(72)発明者 小幡 篤臣
東京都日野市日野台 3 丁目 1 番地 1 日
野自動車工業株式会社内

(72)発明者 佐々木 幸治
東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号 株式会
社東芝本社事務所内

(72)発明者 内野 広
東京都府中市東芝町 1 番地 株式会社東
芝府中工場内

(56)参考文献 特開 昭50-61620 (J P, A)
特開 昭50-45239 (J P, A)
実開 昭48-34212 (J P, U)